

N 43516

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 651 527

(21) N° d'enregistrement national :

89 11594

(51) Int Cl⁵ : E 05 C 19/10, 21/00//B 64 C 1/14

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.09.89.

(71) Demandeur(s) : Société Anonyme dite:
AEROSPATIALE Société Nationale Industrielle — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Cassan Bernard.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 08.03.91 Bulletin 91/10.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

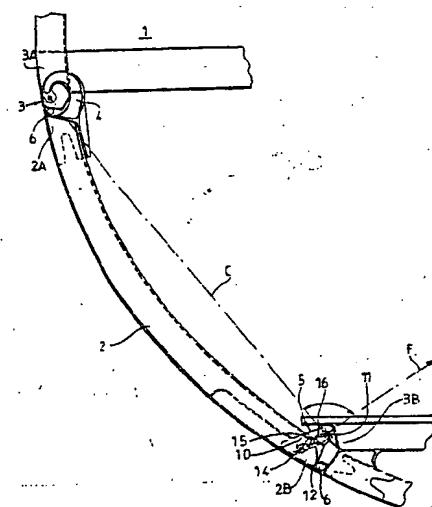
(74) Mandataire : PROPI Conseils.

(54) Système pour le verrouillage d'au moins deux éléments relativement déplaçables l'un par rapport à l'autre.

(57) L'invention concerne un système pour le verrouillage d'au moins deux éléments relativement déplaçables l'un par rapport à l'autre, du type à crochet de verrouillage, notamment pour portes d'aéronefs.

Avantageusement, le système comprend:

- un organe rotatif (10) lié à l'un desdits éléments;
- des moyens de retenue (11) fixés audit autre élément;
- au moins un crochet de verrouillage (12) articulé, par une (12A) de ses extrémités, sur un excentrique (14) prévu sur ledit organe rotatif (10);
- des moyens formant came (15) ménagés sur ledit crochet; et,
- des moyens de guidage (16) desdits moyens formant came, associés audit élément portant l'organe rotatif (10), en imposant audit crochet (12), lors de la rotation dudit organe et par lesdits moyens formant came, une trajectoire permettant de le faire passer d'une position neutre, pour laquelle l'extrémité libre recourbée (12B) dudit crochet est éloignée des moyens de retenue (11), à une position de verrouillage, pour laquelle ladite extrémité recourbée (12B) du crochet est accrochée derrière les moyens de retenue (11).



FR 2 651 527 - A1



- 1 La présente invention concerne un système pour le verrouillage d'au moins deux éléments relativement déplaçables l'un par rapport à l'autre, du type à crochet de verrouillage.
- 5 Quoique non exclusivement, le système selon l'invention est plus particulièrement destiné au domaine aéronautique et notamment au verrouillage des portes ou trappes d'accès prévues sur le fuselage des aéronefs. Toutefois, le système pourrait également être utilisé pour d'autres applications,
- 10 dès l'instant où il est nécessaire de verrouiller un élément mobile, tel qu'une porte, panneau ou analogue, par rapport à un autre élément fixe ou mobile.

Les différents systèmes connus pour le verrouillage des portes des aéronefs utilisent le principe d'arc-boutement de plusieurs éléments les constituant dans le but d'assurer une fermeture efficace et sûre desdites portes. Par ailleurs, pour parfaire la fermeture de celles-ci et pour respecter les normes de sécurité imposées par la réglementation en vigueur dans ce domaine spécifique, il est prévu des éléments complémentaires de sécurité, doublant le verrouillage des portes, afin d'empêcher toute ouverture intempestive des portes, dont les conséquences peuvent être dramatiques.

Généralement, les portes d'accès des aéronefs, s'ouvrant vers l'extérieur, sont articulées par un de leurs bords à la structure de l'aéronef au moyen d'une série de charnières ou cols de cygne, tandis que le bord opposé est muni d'une série de crochets de verrouillage destinés à venir coopérer, par glissement, avec des galets prévus en correspondance sur la structure. Ces crochets sont

- 1 actionnés par au moins un arbre de commande, et, pour assurer leur immobilisation avec lesdits galets, chaque système comprend un mécanisme à arc-boutement constitué de biellettes, d'axes et de pièces de renvoi.
- 5 Bien que donnant des résultats satisfaisants, il ressort qu'un tel mode de verrouillage, mettant en oeuvre un nombre relativement important de pièces articulées en mouvement les unes par rapport aux autres, risque, à l'usage, d'entraîner des difficultés de fonctionnement fâcheuses.
- 10 (tendance au grippage de certains éléments, jeux fonctionnels trop importants,...).

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne un système de verrouillage d'éléments déplaçables relativement l'un à l'autre, tels qu'une porte d'aéronef par rapport à sa structure, dont la conception se trouve considérablement simplifiée tout en garantissant un verrouillage optimal desdits éléments.

A cet effet, le système pour le verrouillage d'au moins deux éléments relativement déplaçables l'un par rapport à l'autre, du type à crochet de verrouillage, est remarquable, selon l'invention, en ce qu'il comprend :

- un organe rotatif lié à l'un desdits éléments ;
- des moyens de retenue fixés audit autre élément ;
- au moins un crochet de verrouillage articulé, par une de ses extrémités, sur un excentrique prévu sur ledit organe rotatif ;
- des moyens formant came ménagés sur ledit crochet ; et
- des moyens de guidage desdits moyens formant came, associés audit élément portant l'organe rotatif, et imposant audit crochet, lors de la rotation dudit organe rotatif et par l'intermédiaire desdits moyens formant came, une trajectoire permettant de le faire passer d'une

1 position neutre, pour laquelle l'autre extrémité libre
 recourbée dudit crochet est éloignée des moyens de retenue,
 à une position de verrouillage, pour laquelle ladite
 extrémité recourbée du crochet est accrochée derrière les
 5 moyens de retenue.

Ainsi, le système de verrouillage selon l'invention
 présente essentiellement deux pièces en mouvement, l'organe
 de rotation et le crochet, pour assurer le verrouillage
 d'un élément mobile, tel qu'une porte d'aéronef, par
 10 rapport à un élément fixe, tel que l'encadrement de la
 porte défini dans sa structure. Dans ce cas, un arbre de
 commande, actionné manuellement ou automatiquement, est
 relié aux organes rotatifs respectifs des systèmes de
 verrouillage agencés sur au moins l'un des bords de la
 15 porte en permettant, de la sorte, le passage de chaque
 crochet, articulé à l'organe rotatif correspondant, de la
 position neutre vers la position de verrouillage.

De plus, avantageusement, lors de la rotation dudit organe
 rotatif, la trajectoire dudit crochet imposée par les
 20 moyens de guidage coopérant avec les moyens formant came
 est telle que l'extrémité recourbée dudit crochet décrit,
 de la position neutre à la position de verrouillage, un
 déplacement angulaire vers une position intermédiaire pour
 laquelle l'extrémité recourbée du crochet est alignée par
 25 rapport aux moyens de retenue, puis, un déplacement
 linéaire permettant à l'extrémité recourbée dudit crochet
 d'accrocher par traction les moyens de retenue jusqu'à
 venir dans la position de verrouillage finale.

On remarquera donc que la cinématique de fonctionnement
 30 dudit crochet est particulièrement importante puisqu'elle
 permet à l'extrémité recourbée du crochet, dans un premier
 temps, de venir au contact des moyens de retenue par un

1 déplacement de rotation, puis, dans un second temps, de s'accrocher derrière les moyens de retenue en ramenant par un effort de traction les deux éléments à verrouiller l'un contre l'autre par un déplacement de translation. Ainsi,
 5 dans le cas d'une porte d'un aéronef à laquelle peut être lié l'organe rotatif portant le crochet, l'extrémité libre recourbée de ce dernier, après avoir saisi les moyens de retenue liés à l'encadrement correspondant, se déplace linéairement en exerçant avantageusement un effort de
 10 traction orthogonal au plan de la porte.

Dans un mode préféré de réalisation, lesdits moyens formant came sont définis par une lumière arquée oblongue ménagée dans ledit crochet, et, lesdits moyens de guidage comprennent un axe fixe disposé parallèlement à l'axe dudit organe rotatif et traversant ladite lumière arquée. On notera l'extrême simplicité de réalisation des moyens formant came et des moyens de guidage, assurant ainsi une fiabilité de fonctionnement remarquable. En outre, dans ladite position neutre, l'une des extrémités de la lumière arquée ménagée dans ledit crochet est au contact dudit axe des moyens de guidage, tandis que, dans ladite position de verrouillage, l'autre extrémité de ladite lumière arquée vient au contact dudit axe.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit organe rotatif présente avantageusement une première butée mécanique contre laquelle vient en appui ledit crochet de verrouillage en position neutre, et, une seconde butée mécanique contre laquelle vient en appui ledit crochet en position de verrouillage. Ainsi, au déplacement angulaire 25 de l'organe rotatif auquel est lié le crochet par l'excentrique, correspond le déplacement entre la position neutre et la position de verrouillage de l'extrémité recourbée dudit crochet, dont la trajectoire est imposée par la

1 liaison lumière arquée-axe fixe. Les première et seconde
butées peuvent être constituées respectivement par deux pans
inclinés ménagés sur ledit organe rotatif.

Selon une autre caractéristique dudit système, lesdits
5 moyens de retenue comportent un axe monté par ses extré-
mités sur une chape solidaire dudit élément correspondant.
Là encore, le système de verrouillage selon l'invention se
distingue des systèmes de verrouillage antérieurs utilisés
dans la fermeture des portes d'aéronef, puisqu'un axe
10 d'accrochage unique est nécessaire, tandis que les systèmes
antérieurs comportent des galets rotatifs sur lesquels
glissent les crochets.

Par ailleurs, ledit organe rotatif est avantageusement
porté à ses extrémités par des paliers agencés dans un
15 support fixé à l'élément correspondant. Ledit support peut
être pourvu de gorges dans lesquelles sont susceptibles de
s'engager les moyens de retenue, lorsque ledit crochet est
dans la position de verrouillage.

De préférence, ledit organe rotatif est défini par un
20 vilebrequin comprenant au moins un maneton correspondant
audit excentrique sur lequel est articulé ledit crochet.
Ainsi, on peut comparer le système de verrouillage
crochet-organe rotatif à un mécanisme bielle-vilebrequin.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le système
25 de verrouillage comporte, de plus, des moyens de blocage
dudit organe rotatif, associés audit élément correspondant
et susceptibles d'immobiliser en rotation ledit organe
rotatif lorsque ledit crochet est dans la position de
verrouillage.

30 Ces moyens de blocage en position de verrouillage dudit
crochet apportent ainsi une sécurité supplémentaire.

- 1 Dans une réalisation particulière, lesdits moyens de blocage comportent au moins une tige pivotante parallèle audit organe rotatif et portée par ledit support, ladite tige présentant au moins un méplat permettant, lorsque ce dernier est tangent audit organe rotatif, la rotation de celui-ci, et, lorsque la tige a pivoté, le blocage en rotation dudit organe rotatif, la rotation de ladite tige n'étant possible que lorsque l'ensemble crochet excentrique est lui-même verrouillé.
- 5 10 Selon une autre caractéristique dudit système de verrouillage, ledit organe rotatif, auquel est associé ledit crochet, peut être lié audit élément mobile, tandis que les moyens de retenue sont solidaires de l'élément fixe, ou réciproquement.
- 15 15 Dans une variante de réalisation, ledit système de verrouillage est remarquable en ce que, pour verrouiller en position de fermeture deux éléments mobiles tels que, par exemple, des portes par rapport à un élément fixe :
- ledit organe rotatif est lié audit élément fixe ;
 - 20 - les moyens de retenue sont prévus sur chaque élément mobile ;
 - deux crochets de verrouillage sont articulés par une de leurs extrémités sur des excentriques respectifs, angulairement décalés l'un de l'autre et prévus sur ledit organe,
- 25 25 lesdits crochets étant disposés dans des plans parallèles distincts, perpendiculaires audit organe rotatif ;
- lesdits moyens formant came sont ménagés sur chaque crochet de verrouillage ; et
 - lesdits moyens de guidage desdits moyens formant came sont associés audit élément fixe, de façon à imposer simultanément aux deux crochets, lors de la rotation dudit organe rotatif et par l'intermédiaire des moyens formant came, des trajectoires permettant de les faire passer de ladite position neutre à ladite position de verrouillage pour laquelle l'extrémité libre recourbée de chaque crochet est accrochée derrière les moyens de retenue correspondants.
- 30 35

1 Ainsi, un tel système permet le verrouillage simultané de deux portes en position de fermeture, chacune d'elles étant immobilisée par le crochet correspondant.

5 Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

10 La figure 1 représente un exemple d'application du système de verrouillage selon l'invention montrant, en coupe partielle, une porte articulée au fuselage d'un aéronef, en position fermée grâce audit système de verrouillage.

La figure 2 est une perspective éclatée dudit système de verrouillage.

15 Les figures 3,4,5 et 6 illustrent schématiquement différentes étapes de fonctionnement du système de verrouillage depuis la position neutre dudit crochet jusqu'à sa position de verrouillage.

20 La figure 7 représente un exemple d'application d'une variante de réalisation dudit système de verrouillage selon l'invention, destiné au verrouillage des portes dorsales d'une navette spatiale.

La figure 8 représente, en perspective éclatée, la variante de réalisation dudit système de verrouillage, montrée par la figure 7.

25 La figure 9 représente, en coupe, le système de verrouillage montré sur la figure 8 et autorisant le verrouillage des portes dorsales de la navette spatiale par rapport à sa structure.

- 1 Sur la figure 1, on a représenté partiellement la section transversale du fuselage 1 d'un aéronef, comprenant une porte d'accès 2 montrée en position fermée et susceptible de s'ouvrir vers l'extérieur.
- 5 La porte 2 est articulée par l'un de ses bords 2A au bord correspondant 3A d'un encadrement 3 prévu dans le fuselage 1, grâce à une série de charnières 4 du type col de cygne, tandis que les bords opposés respectivement 2B de la porte et 3B de l'encadrement sont associés l'un à l'autre par une 10 pluralité de systèmes de verrouillage 5.

L'un de ses systèmes de verrouillage selon l'invention est schématiquement illustré sur la figure 1, dans la position de verrouillage correspondant à la fermeture de la porte 2.

- 15 Ces systèmes de verrouillage 5 sont de préférence régulièrement répartis le long des bords 2B et 3B de la porte et de l'encadrement, et peuvent être actionnés, simultanément, par des moyens de commande automatiques et/ou manuels, non représentés. Par ailleurs, un joint d'étanchéité périphérique 6 est agencé entre la porte 2 et l'encadrement 3.
- 20 Structurellement, le système de verrouillage 5 de l'invention, comme le montre en perspective éclatée la figure 2, comprend un organe rotatif 10 lié, dans cet exemple de réalisation, au bord 2B de la porte 2, des moyens de retenue 11 fixés au bord 3B de l'encadrement, un crochet de 25 verrouillage 12 articulé, par une de ses extrémités 12A sur un excentrique 14 prévu sur l'organe rotatif 10, des moyens formant came 15 ménagés sur le crochet 12 et des moyens de guidage 16 des moyens 15, associés au bord 2B de la porte 2.

30 Sur cette figure 2, l'organe rotatif 10 est monté sur un support 17 fixé au bord 2B de la porte mobile 2. Ce support est constitué de quatre plaques 17A, 17B, 17C et 17D formant,

1 lorsqu'elles sont assemblées, un tronc de pyramide. On comprend donc que l'organe rotatif 10 s'engage par ses extrémités 10A et 10B dans des alésages 18 ménagés respectivement dans les plaques en regard 17A et 17C du support par l'intermédiaire de paliers 19. Chacune des extrémités cannelées 10A et 10B de l'organe rotatif 10 est destinée à coopérer, par un accouplement à croisillon 20, avec un arbre d'entraînement correspondant 21 (partiellement représenté) desdits moyens de commande. L'organe rotatif 10 peut ainsi pivoter sous l'action des moyens de commande autour de l'axe géométrique 22.

Par ailleurs, l'organe rotatif 10 présente, à sa partie médiane, deux flasques radiaux 10C, 10D écartés l'un de l'autre et reliés entre eux à leur périphérie par un fond circulaire partiel 10E. L'extrémité 12A du crochet de verrouillage 12 est alors montée articulée entre les deux flasques 10C et 10D par l'intermédiaire de l'excentrique 14 muni d'un palier 14A, les extrémités de l'excentrique 14 s'engageant respectivement dans des perçages 10F et 10G ménagés dans les flasques, de façon parallèle à l'axe de rotation 22 de l'organe 10.

L'extrémité opposée 12B du crochet présente une forme recourbée susceptible de s'accrocher sur les moyens de retenue 11. Ces derniers, fixés à l'encadrement 3, comprennent une chape 11A solidaire dudit encadrement et pourvue d'un axe 11B, parallèle à l'axe de rotation 22 dudit organe rotatif 10.

Dans le crochet de verrouillage 12 sont ménagés les moyens formant came 15 qui, dans cet exemple de réalisation, sont constitués par une lumière arquée oblongue 15A. Celle-ci est traversée par un axe fixe creux 16A définissant les moyens de guidage 16 et qui est porté par une tige filetée 16B reliant les deux plaques opposées 17A et 17C dudit support. L'axe 16A est par conséquent parallèle à l'organe rotatif 10.

- 1 Comme on le verra notamment en regard des figures 3 à 6, l'axe 16A impose audit crochet 12, lors de la rotation de l'organe 10 et par l'intermédiaire de la lumière arquée 15A, une trajectoire déterminée permettant de le faire 5 passer d'une position neutre, pour laquelle l'extrémité libre recourbée 12B du crochet est éloignée de l'axe 11B des moyens de retenue, à une position de verrouillage, pour laquelle l'extrémité recourbée 12B est accrochée derrière l'axe 11B.
- 10 Par ailleurs, l'organe rotatif 10 dudit système présente des première et seconde butées mécaniques 10H et 10J délimitant respectivement la position neutre et la position de verrouillage dudit crochet. Ces butées sont définies par des plans inclinés ménagés dans le fond 10E reliant les 15 flasques 10C et 10D dudit organe.

Le système de verrouillage, 5 selon l'invention comprend de plus des moyens de blocage 23 associés, dans cet exemple de réalisation, au support, 17 solidaire de la porte 2 et susceptibles d'immobiliser ledit organe rotatif 10 lorsque 20 le crochet est dans la position de verrouillage et seulement lorsqu'il est dans cette position. De la sorte, on réalise une sécurité supplémentaire de verrouillage dudit système. Ces moyens 23 comportent une tige 23A parallèle à l'organe rotatif 10, dont les extrémités sont logées dans des paliers 25 24 respectivement agencés dans les plaques 17A et 17C dudit support. La partie médiane 23B de la tige 23A présente un méplat 23C de sorte que sa section, dans la partie médiane, est demi-circulaire. La tige 23A est susceptible de pivoter d'un quart de tour, comme l'indique la flèche f sur la 30 figure 2, grâce à des moyens de commande non représentés reliés aux extrémités de la tige.

1 Par ailleurs, on voit sur la figure 2 que les plaques 17A
 et 17C dudit support présentent respectivement des gorges
 17E alignées parallèlement à l'organe rotatif 10 et qui
 sont susceptibles de s'engager, dans cet exemple de
 5 réalisation, dans l'axe 11B des moyens de retenue.

Le fonctionnement du système de verrouillage 5 selon
 l'invention sera décrit en regard des figures 3 à 6.

Sur ces figures, on retrouve le même agencement du système
 adopté pour la figure 1, c'est-à-dire que l'organe rotatif
 10, auquel est articulé le crochet de verrouillage 12, est
 monté sur le support 17 fixé à la porte 2, tandis que les
 moyens de retenue 11 sont solidaires de l'encadrement 3.

Sur la figure 3, le crochet de verrouillage 12 est dans la
 position neutre pour laquelle son extrémité recourbée 12B
 15 est éloignée de l'axe 11B des moyens de retenue. Pour cela,
 le crochet est en appui contre le pan incliné 10H ménagé
 dans le fond 10E dudit organe 10, et, la lumière arquée 15A
 est au contact, par l'une de ses extrémités, de l'axe fixe
 16A lié au support 17. Par ailleurs, on voit que l'excen-
 20 trique 14 est aligné par rapport aux axes 11B et 16A, le
 long d'une ligne X-X'. Les moyens de blocage 23 sont
 inactifs puisque, dans cette position neutre dudit crochet,
 le méplat 23C de la tige 23A est tangent de la périphérie
 du fond 10E dudit organe rotatif 10.

25 Sur la figure 4, on a représenté la position pour laquelle,
 sous l'action des arbres d' entraînement 21 des moyens de
 commande, l'organe 10, via les accouplements 20, est
 entraîné en rotation dans le sens dextrorsum indiqué par la
 flèche f1. Simultanément, l'extrémité recourbée 12B du
 30 crochet de verrouillage entraîné en rotation par l'excen-
 trique 14 décrit une trajectoire courbe imposée par le

1 déplacement de la lumière 15A par rapport à l'axe fixe 16A, jusqu'à venir au contact de l'axe fixe 11B des moyens de retenue, l'extrémité recourbée se trouvant alors derrière l'axe 11B.

5 La rotation de l'organe rotatif 10 se poursuivant,
l'extrémité recourbée 12B dudit crochet décrit alors une
trajectoire linéaire confondue avec la ligne X-X' et imposée
par la liaison lumière arquée 15A-axe fixe 16A, comme le
montre la figure 5. A cet instant, sur cette figure, on voit
10 que le fond 12C de l'extrémité 12B dudit crochet s'accroche
derrière l'axe fixe 11B solidaire, dans ce cas, de
l'encadrement 3.

Ainsi, bien que la porte 2 ne soit pas encore verrouillée, celle-ci est déjà happée par le crochet de verrouillage 12 dans cette position intermédiaire représentée sur la figure 5.

L'organe rotatif 10, entraîné par les moyens de commande, continue sa rotation de sorte que l'extrémité recourbée 12B du crochet poursuit, relativement à l'axe 11B, le déplacement linéaire X-X' imposé par la liaison lumière 15A-axe 16A en exerçant sur l'axe 11B un effort de traction jusqu'à ce que ledit axe 11B s'engage dans les gorges 17E du support 17. A ce moment, figure 6, la porte 2 est verrouillée à l'encadrement 3, le crochet 12 étant dans sa position finale de verrouillage en venant en butée contre le pan incliné 10J du fond 10E. La lumière arquée 15A est alors au contact, par son extrémité opposée, de l'axe fixe 16A.

On remarque, par ailleurs, sur la figure 6, que l'excentrique 14 a franchi la ligne X-X', correspondant à l'alignement précité, d'un angle A qui permet d'obtenir l'arc-boutement

1 du crochet lui-même en position de verrouillage, alors que dans les réalisations antérieures un mécanisme d'arc-boutement complémentaire, associé audit crochet, était nécessaire.

5 Il est également important de noter que, grâce à la trajectoire linéaire du crochet (figures 4 à 6), la traction de verrouillage F de la porte s'effectue dans un plan perpendiculaire à la corde c de celle-ci comme le montre la figure 1. Par ailleurs, la compression du joint assurant 10 l'étanchéité s'effectue uniformément.

Lorsque le crochet est dans sa position de verrouillage arc-boutée, la tige 23A des moyens de blocage est actionnée pour pivoter d'un quart de tour de façon que sa partie médiane 23B immobilise en position l'organe rotatif en 15 prenant appui sur les flasques 10C et 10D de celui-ci.

Le déverrouillage du système selon l'invention s'effectue par simple rotation inverse des arbres d'entraînement des moyens de commande, ramenant le crochet de verrouillage dans la position illustrée sur la figure 3.

20 On a représenté sur la figure 7 une navette spatiale 30 pourvue de deux portes dorsales 31A et 31B articulées par leurs bords opposés à la structure de la navette.

Le verrouillage des portes dorsales en position fermée peut être avantageusement obtenu grâce à une variante de 25 réalisation du système de verrouillage précédemment décrit.

Pour cela, en se référant aux figures 8 et 9, la variante dudit système de verrouillage représenté, dont la conception est sensiblement analogue au précédent, comporte

- 1 un organe rotatif 10-1, dont les extrémités 10A.1 et 10B.1 s'engagent dans des alésages 18.1 ménagés respectivement dans les plaques 17A.1 et 17C.1 d'un support 17.1 solidaire de l'élément fixe 32, qui correspond dans cette application
5 à l'une des traverses de la structure de ladite navette 30. Les extrémités cannelées de l'organe rotatif coopèrent avec les arbres d'entraînement 21 des moyens de commande, de la même manière que dans la réalisation représentée sur la figure 2.
- 10 Deux crochets de verrouillage 12.1 et 12.2 sont montés articulés par une de leurs extrémités 12A.1 et 12A.2, sur des excentriques respectifs 14.1 et 14.2, liés aux flasques prévus sur l'organe rotatif 10.1. On voit, sur la figure 8, que les crochets 12.1 et 12.2 sont disposés dans des plans 15 parallèles distincts, perpendiculaires à l'axe 22.1 de l'organe rotatif 10.1, tandis que les excentriques 14.1 et 14.2 sont décalés angulairement l'un de l'autre, de façon analogue aux bielles montées sur un vilebrequin d'un moteur thermique en V. Chaque crochet 12.1 et 12.2 présente une 20 lumière arquée 15.1 et 15.2, chacune traversée par un axe fixe, respectivement 16.1 et 16.2, lié à la plaque correspondante 17A.1 et 17A.2 du support 17.1.

Le fonctionnement de ce système de verrouillage 5.1 est sensiblement identique à celui décrit précédemment. Lors de 25 la rotation de l'organe rotatif 10.1 et via les liaisons respectives lumières arquées-axes fixes, les crochets se déplacent alors simultanément. Ainsi, la trajectoire de chaque extrémité libre recourbée 12B.1 et 12B.2 des crochets 12.1 et 12.2 décrit un déplacement de rotation, 30 permettant aux extrémités recourbées des crochets de venir au contact et derrière respectivement les axes fixes 11B.1 et 11B.2 des moyens de retenue 11.1 et 11.2 prévus sur les portes 31A et 31B, puis, un déplacement de translation

1 durant lequel les extrémités recourbées 12B.1 et 12B.2 des crochets accrochées derrière les axes 11B.1 et 11B.2 exercent un effort de traction sur ces derniers jusqu'à venir dans la position de verrouillage finale imposée par
5 les butées mécaniques prévues sur l'organe rotatif et contre lesquelles s'appuient les crochets 12.1 et 12.2. Dans cette position, les crochets s'arc-boutent eux-mêmes comme sur la figure 6.

La position de verrouillage finale des portes 31A et 31B
10 par le système de verrouillage 5.1 est représentée sur la figure 9.

REVENDICATIONS

1 1 - Système pour le verrouillage d'au moins deux éléments relativement déplaçables l'un par rapport à l'autre, du type à crochet de verrouillage,
 caractérisé en ce qu'il comprend :

5 - un organe rotatif (10) lié à l'un desdits éléments ;
 - des moyens de retenue (11) fixés audit autre élément ;
 - au moins un crochet de verrouillage (12) articulé, par une (12A) de ses extrémités, sur un excentrique (14) prévu sur ledit organe rotatif (10) ;
 10 - des moyens formant came (15) ménagés sur ledit crochet ; et
 - des moyens de guidage (16) desdits moyens formant came, associés audit élément portant l'organe rotatif (10), et imposant audit crochet (12), lors de la rotation dudit organe rotatif et par l'intermédiaire desdits moyens formant came, une trajectoire permettant de le faire passer d'une position neutre, pour laquelle l'autre extrémité libre recourbée (12B) dudit crochet est éloignée des moyens de retenue (11), à une position de verrouillage, pour laquelle 15 ladite extrémité recourbée (12B) du crochet est accrochée derrière les moyens de retenue (11).

2 - Système selon la revendication 1,
 caractérisé en ce que, lors de la rotation dudit organe rotatif, la trajectoire dudit crochet (12) imposée par les moyens de guidage (16) coopérant avec les moyens formant came (15) est telle que l'extrémité recourbée (12B) dudit crochet (12) décrit, de la position neutre à la position de verrouillage, un déplacement angulaire vers une position intermédiaire pour laquelle l'extrémité recourbée (12B) du crochet est alignée par rapport aux moyens de retenue (11), puis, un déplacement linéaire permettant à l'extrémité recourbée dudit crochet d'accrocher par traction les moyens de retenue (11) jusqu'à venir dans la position de verrouillage finale.

1 3 - Système selon l'une des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce que lesdits moyens formant came (15) sont
définis par une lumière arquée oblongue (15A) ménagée dans
ledit crochet (12) et en ce que lesdits moyens de guidage
5 (16) comprennent un axe fixe (16A) disposé parallèlement à
l'axe (22) dudit organe rotatif (10) et traversant ladite
lumière arquée (15A).

4 - Système selon la revendication 3,
caractérisé en ce que, dans ladite position neutre, l'une
10 des extrémités de la lumière arquée (15A) ménagée dans
ledit crochet est au contact dudit axe (16A) des moyens de
guidage, tandis que, dans ladite position de verrouillage,
l'autre extrémité de ladite lumière arquée (15A) vient au
contact dudit axe (16A).

15 5 - Système selon l'une quelconque des revendications
précédentes 1 à 4,
caractérisé en ce que ledit organe rotatif (10) présente
une première butée mécanique (10H) contre laquelle vient en
appui ledit crochet de verrouillage (12) en position
20 neutre, et, une seconde butée mécanique (10J) contre
laquelle vient en appui ledit crochet (12) en position de
verrouillage.

6 - Système selon la revendication 5,
caractérisé en ce que les première et seconde butées sont
25 constituées respectivement par deux pans inclinés (10H et
10J) ménagés sur ledit organe rotatif (10).

7 - Système selon l'une quelconque des revendications
précédentes 1 à 6,
caractérisé en ce que lesdits moyens de retenue (11)
30 comportent un axe (11B) monté par ses extrémités sur une
chape (11A) solidaire dudit élément correspondant.

1 8 - Système selon l'une quelconque des revendications 1 à
7,
caractérisé en ce que ledit organe rotatif (10) est porté à
ses extrémités par des paliers agencés dans un support (17)
5 fixé à l'élément correspondant.

9 - Système selon la revendication 8,
caractérisé en ce que ledit support (17) est pourvu de
gorges (17E) dans lesquelles sont susceptibles de s'engager
les moyens de retenue (11), lorsque ledit crochet (12) est
10 dans la position de verrouillage.

10 - Système selon l'une quelconque des revendications
précédentes 1 à 9,
caractérisé en ce que ledit organe rotatif (10) est
conformé en vilebrequin comprenant au moins un maneton
15 correspondant audit excentrique (14) sur lequel est
articulé ledit crochet (12).

11 - Système selon l'une quelconque des revendications
précédentes 1 à 10,
caractérisé en ce qu'il comporte, de plus, des moyens de
20 blocage (23) dudit organe rotatif, associés audit élément
correspondant et susceptibles d'immobiliser en rotation
ledit organe rotatif lorsque ledit crochet (12) est dans la
position de verrouillage.

12 - Système selon la revendication 11,
25 caractérisé en ce que lesdits moyens de blocage (23)
comportent au moins une tige pivotante (23A) parallèle
audit organe rotatif et portée par ledit support (17),
ladite tige présentant au moins un méplat (23C) permettant,
lorsque ce dernier est tangent audit organe rotatif, la
30 rotation de celui-ci, et, lorsque la tige a pivoté,
le blocage en rotation dudit organe rotatif.

1 13 - Système selon l'une quelconque des revendications 1 à
12,

caractérisé en ce que ledit organe rotatif (10) peut être
lié audit élément mobile, tandis que les moyens de retenue
5 (11) sont solidaires de l'élément fixe, ou réciproquement.

14 - Système de verrouillage selon l'une quelconque des
revendications précédentes 1 à 12,
caractérisé en ce que, pour verrouiller en position de
fermeture deux éléments mobiles tels que, par exemple, des
10 portes par rapport à un élément fixe :

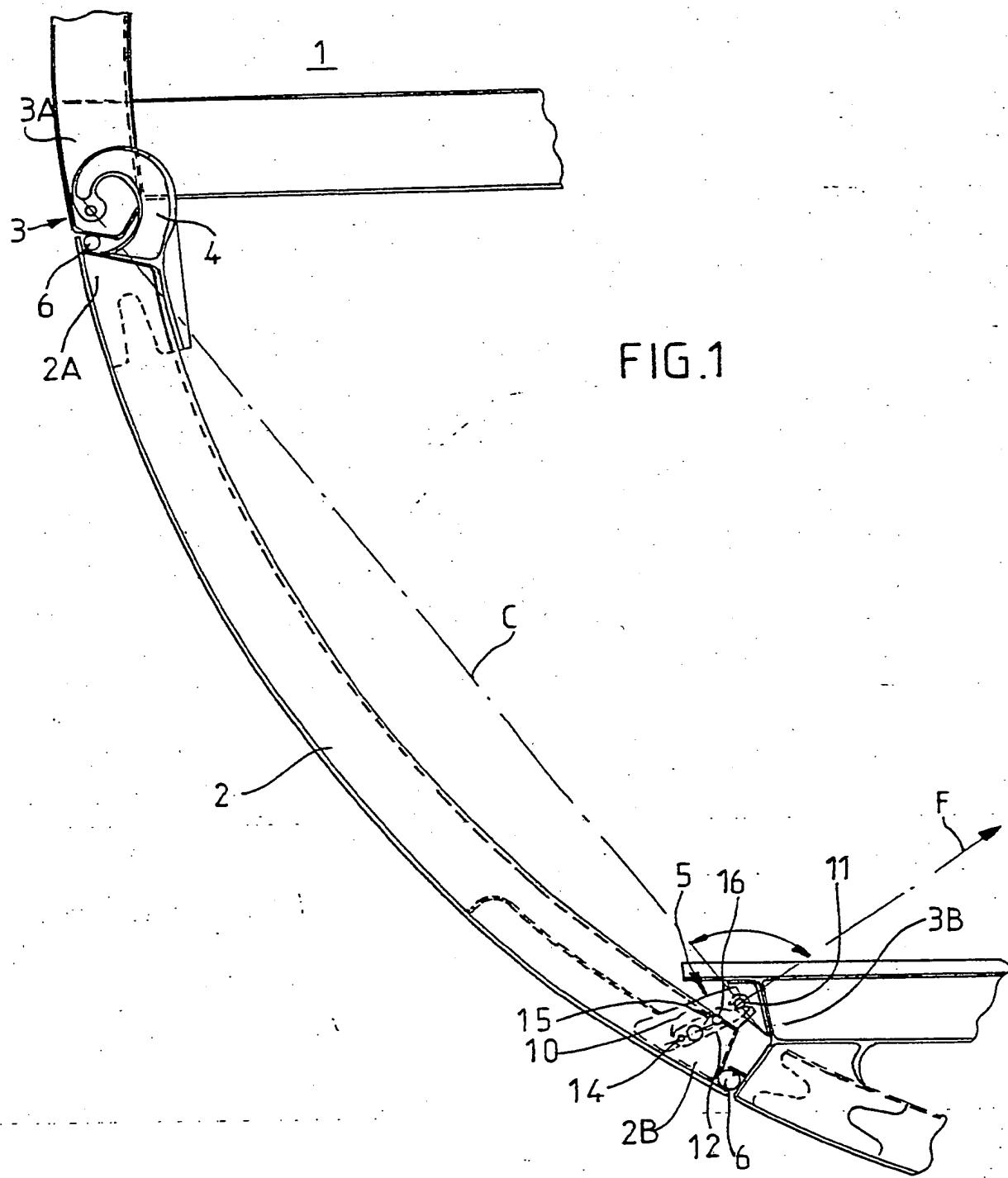
- ledit organe rotatif (10.1) est lié audit élément fixe ;
- les moyens de retenue (11.1) sont prévus sur chaque
élément mobile ;

15 - deux crochets de verrouillage (12.1 et 12.2) sont
articulés par une de leurs extrémités sur des excentriques
respectifs (14.1 et 14.2), angulairement décalés l'un de
l'autre et prévus sur ledit organe, lesdits crochets étant
disposés dans des plans parallèles distincts, perpendicu-
laires audit organe rotatif ;

20 - lesdits moyens formant came sont ménagés sur chaque
crochet de verrouillage ; et

25 - lesdits moyens de guidage desdits moyens formant came
sont associés audit élément fixe, de façon à imposer
simultanément aux deux crochets (12.1 et 12.2), lors de la
rotation dudit organe rotatif et par l'intermédiaire des
moyens formant came, des trajectoires permettant de les
faire passer de ladite position neutre à ladite position de
verrouillage pour laquelle l'extrémité libre recourbée
(12B.1 et 12B.2) de chaque crochet est accrochée derrière
30 les moyens de retenue correspondants.

1/5



2/5

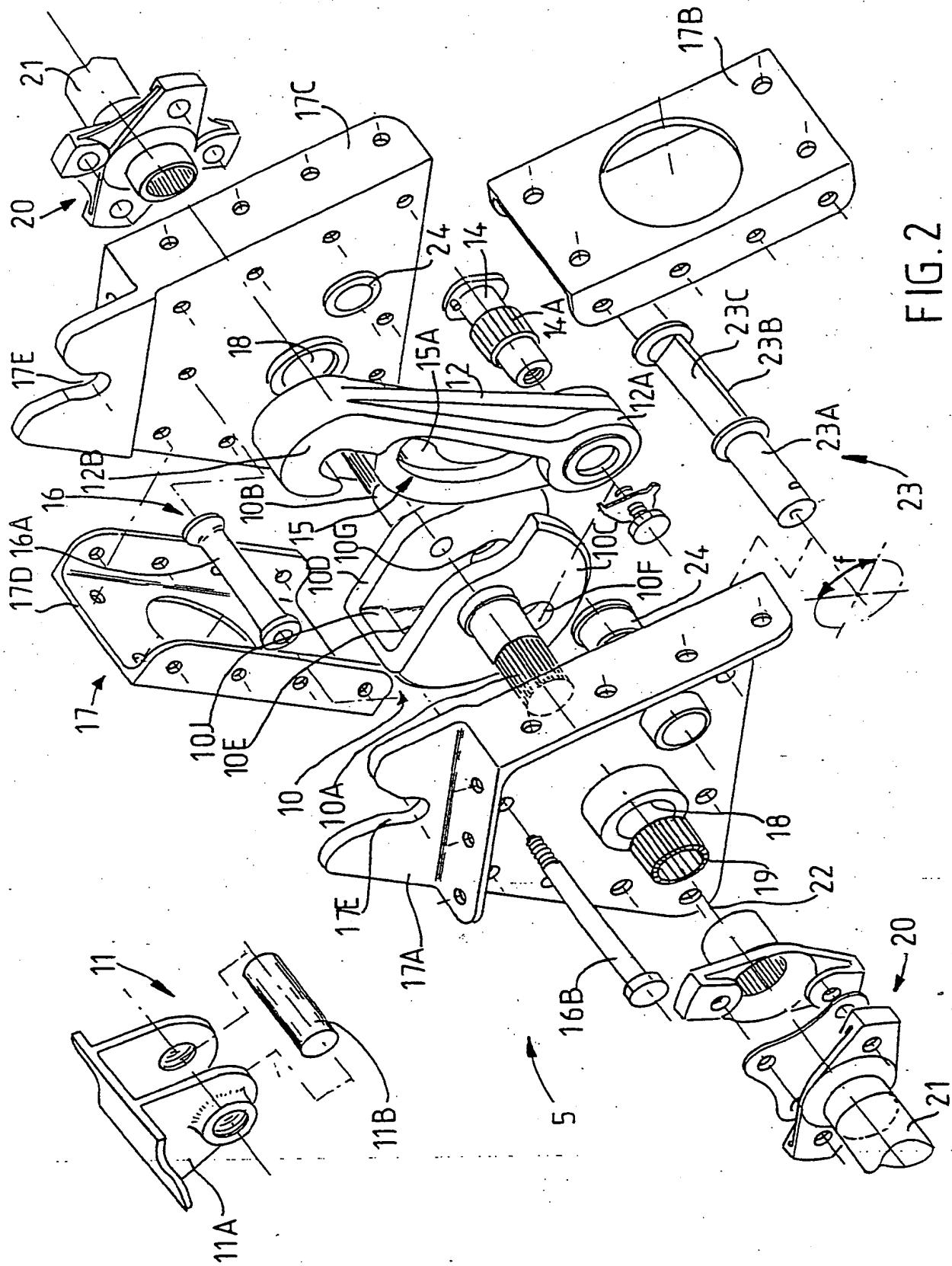


FIG. 2

3/5

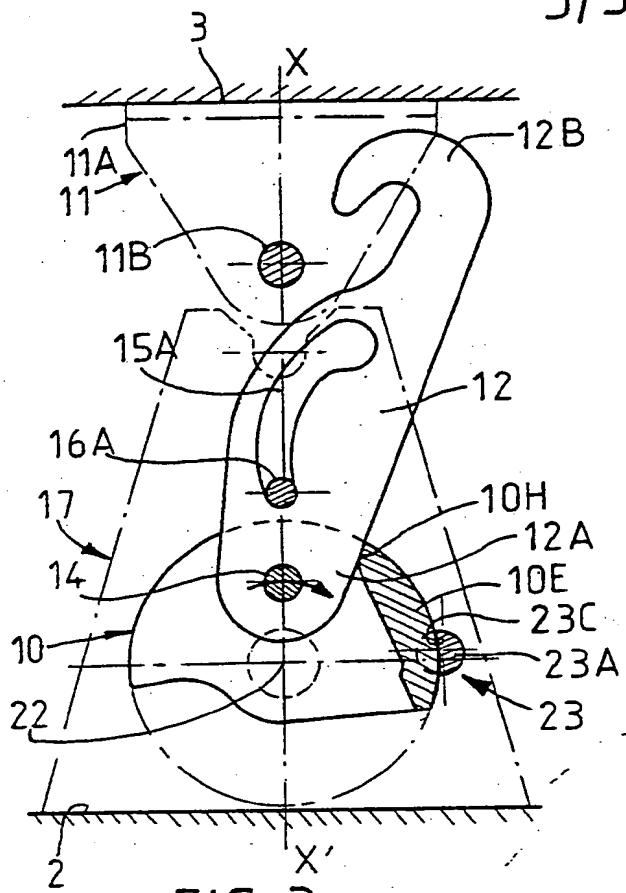


FIG. 3

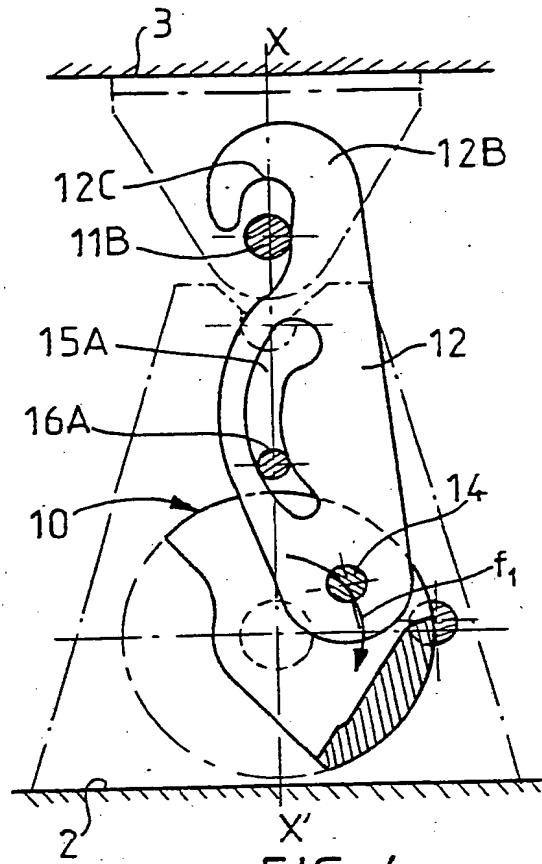


FIG. 4

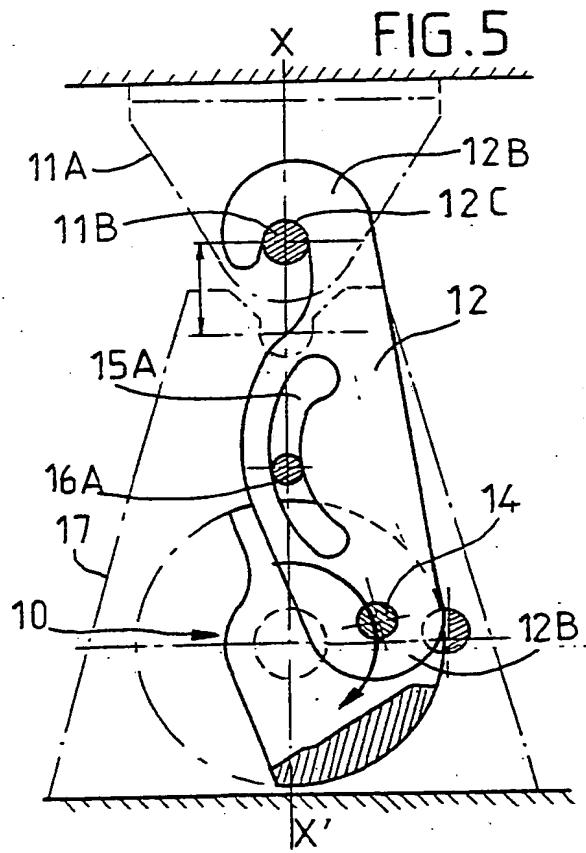


FIG. 5

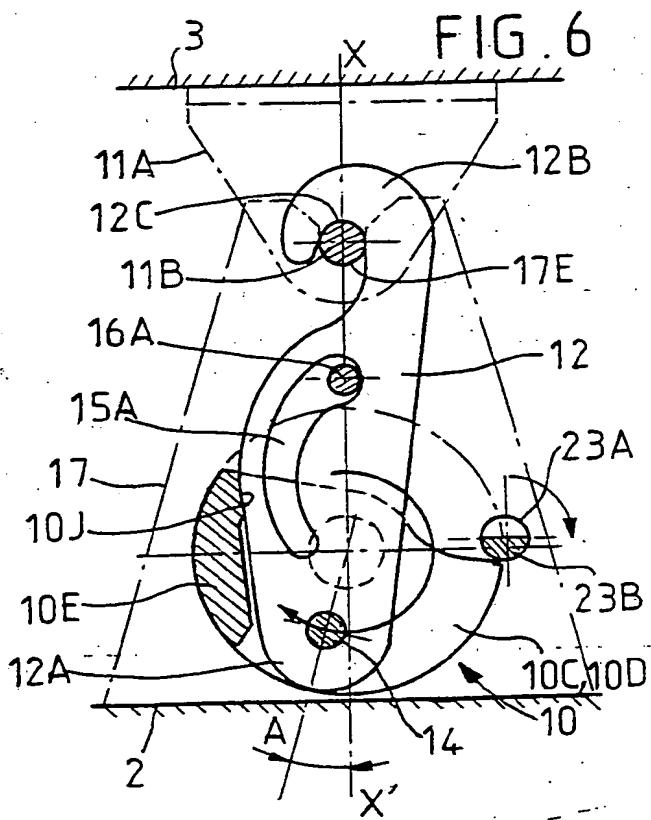


FIG. 6

4/5

FIG. 7

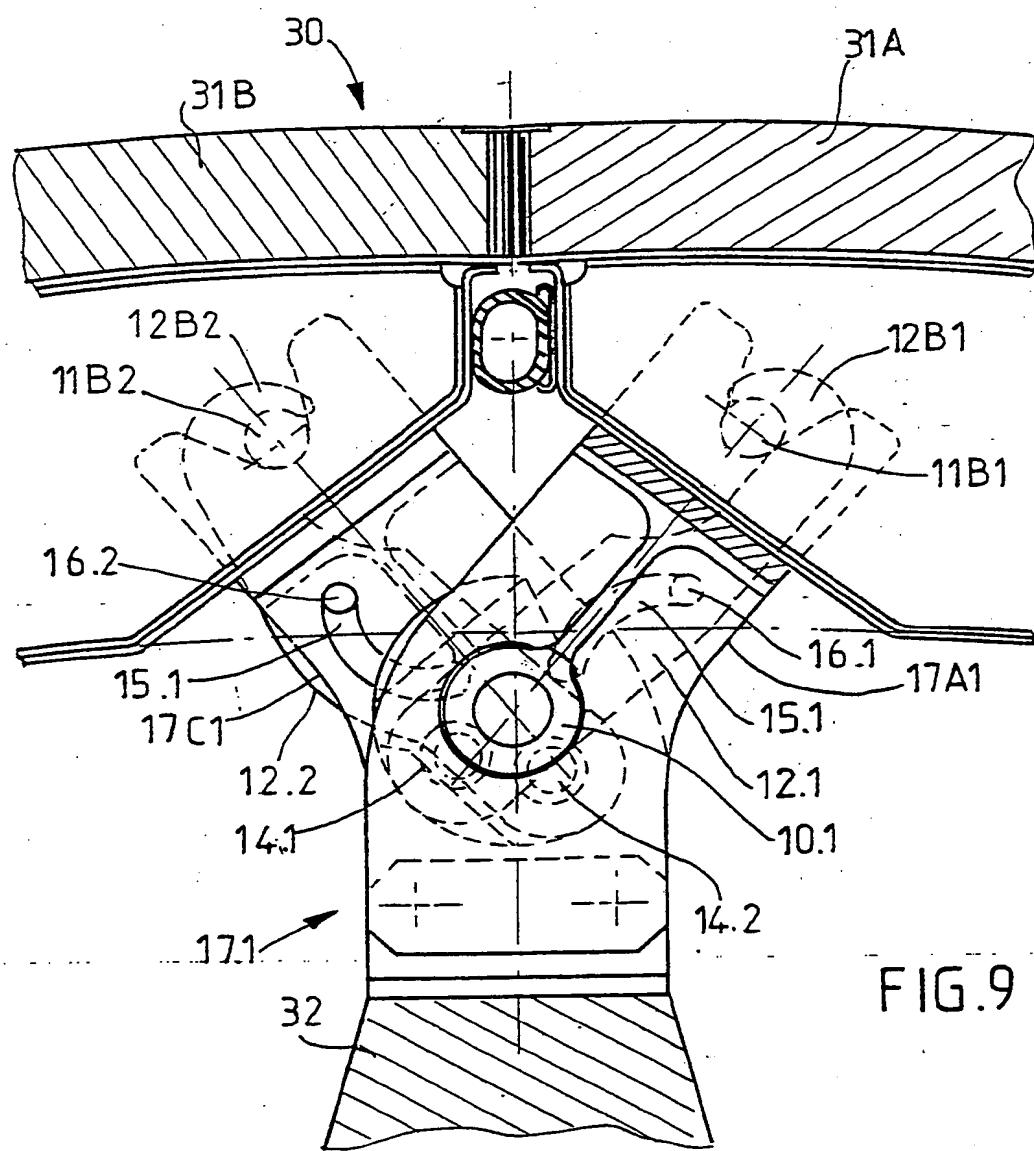
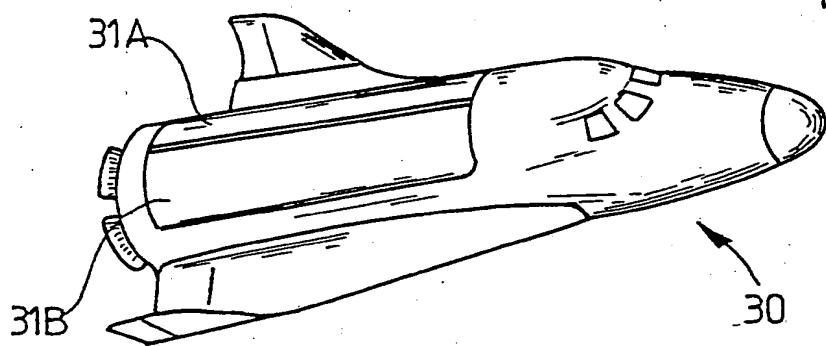


FIG. 9

5/5

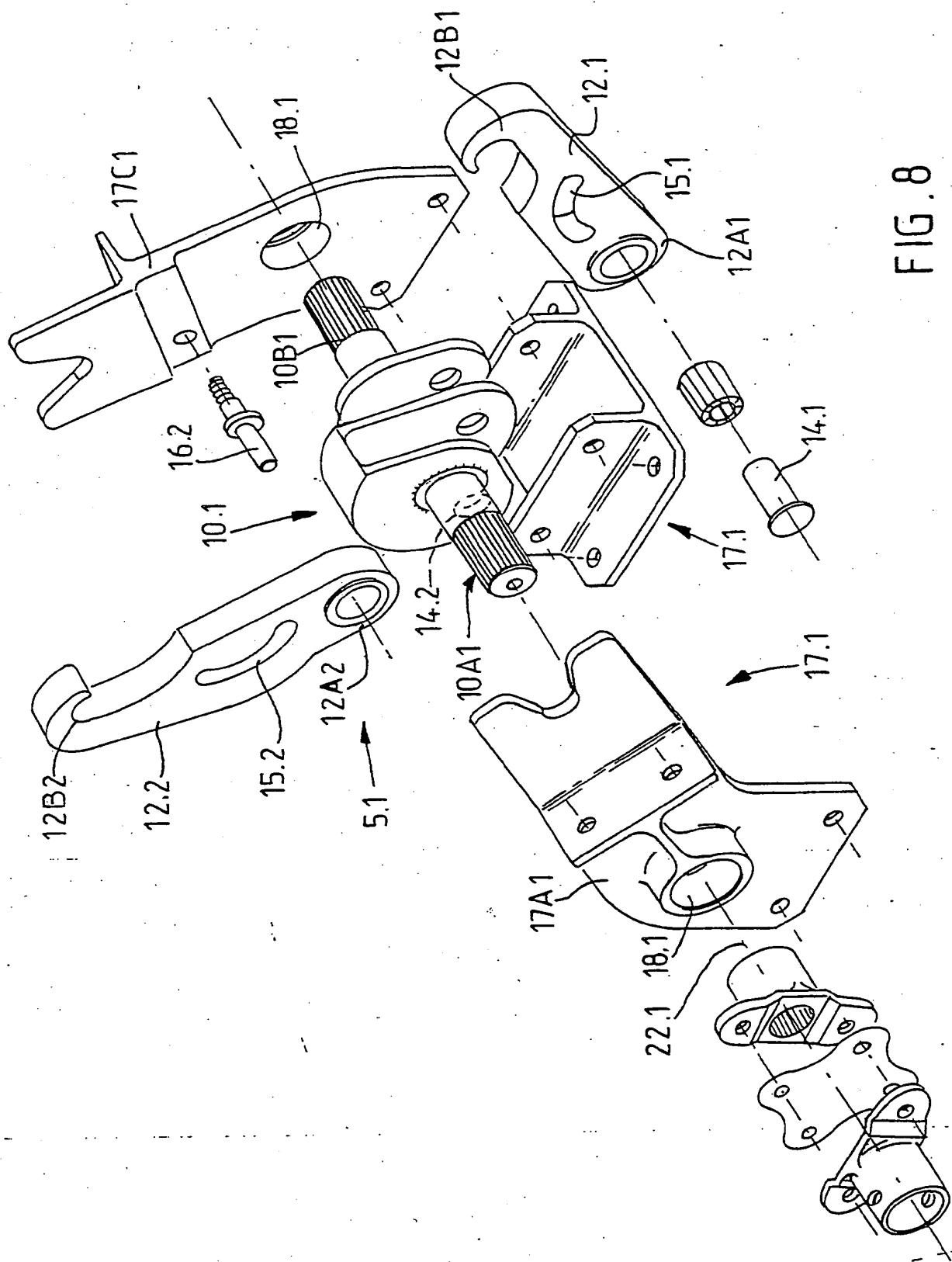


FIG. 8

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 8911594
FA 432240

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A- 623 469 (SOCIETE DEFONTAINE) * En entier *	1-4, 7, 8 , 10, 13 5, 6, 9, 11, 12
Y	---	5, 6
Y	US-A-2 821 422 (RAINMAN) * Colonne 4, lignes 55-62; figures 5-9 *	10, 13
A	---	9
Y	US-A-3 851 922 (McCOY) * Colonne 3, lignes 55-59 *	8, 13
A	---	11, 12
Y	US-A-3 667 792 (TORII) * Colonne 2, lignes 51-62; figures 2, 4, 5 *	1, 5, 8, 10, 11, 13
A	US-A-3 514 142 (SMITH) * Colonne 5, lignes 38-50; figures 1-7 *	1, 5, 7, 8 , 10, 13
A	US-A-3 572 789 (McCLINTOCK) * Abrégé; figures 1-3 *	E 05 B E 05 C
A	US-A-2 219 132 (HOHMANN) * Figures 2, 3 *	E 04 B
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CLS)
		Date d'achèvement de la recherche
09-05-1990		Examinateur
VESTIN K.B.		
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		